

**Continental Aktiengesellschaft**

5

**Beschreibung****Fahrzeuglufstreifen und Verfahren zur Herstellung**

10

Die Erfindung betrifft einen Fahrzeuglufstreifen mit einer Radialkarkasse, zwei Seitenwänden und zwei Wulstbereichen mit Wulstkernen sowie Kernprofilen, wobei der Wulstbereich in Umfangsrichtung des Fahrzeuglufstreifens mit einem Wulstverstärker aus Festigkeitsträgern verstärkt ist. Die Erfindung betrifft ferner ein  
15 Verfahren zur Herstellung eines derartigen Fahrzeuglufstreifens.

Wulstverstärker in den Wulstbereichen von Fahrzeuglufstreifen dienen u.a. dazu, Ablösungserscheinungen der umgeschlagenen Endabschnitte der Karkasse aufgrund der höheren Beanspruchungen in diesen Bereichen beim Fahrbetrieb zu verhindern.

20

Ein Fahrzeuglufstreifen obiger Art ist aus der DE 32 34 889 A1 bekannt. Der in jedem Wulstbereich vorgesehene Wulstverstärker besteht aus mehreren im Kreuzverband aneinander liegenden Lagen aus zugfesten textilen Festigkeitsträgern, die unter einem Winkel von 15° bis 50° zur Reifenumfangsrichtung verlaufen. Sämtliche  
25 Wulstverstärkerlagen sind an der Außenseite der Radialkarkasse angeordnet. Bei einer der Ausführungsformen besteht der Wulstverstärker aus drei Gewebelagen, von welchen die axial am weitesten außen befindliche Lage vollständig um den Wulstkern herumgeführt ist.

Aus der US 4,852,626 A ist es bekannt, eine Wulstverstärkerlage bestehend aus in einem Gummistreifen eingebetteten Stahlcorden zwischen einem radial außerhalb der Wulstkerne verlaufendem Kernprofil und dem vom Gürtel kommenden Bereich der Karkasslage anzutragen.

5

Bei der herkömmlichen Reifenherstellung besteht der Wulstverstärker aus einem Gummistreifen, in den Festigkeitsträger parallel angeordnet sind. Ein solcher Wulstverstärker wird auf der Reifenaufbautrommel an den entsprechenden Stellen auf den herzustellenden Reifen gewickelt, wobei an der Übergangsstelle der beiden Gummistreifenenden zwangsläufig eine Diskontinuität in Form einer Lücke entsteht. Dieser sogenannte Splice an der Übergangsstelle hat eine Ungleichförmigkeit im Festigkeitsverhalten des Luftreifens zur Folge, da der Verlauf der Festigkeitsträger an der Übergangsstelle unterbrochen ist. Im Fahrbetrieb des Luftreifens führt dieser Splice zu einer Ungleichförmigkeit, die insbesondere den Rundlauf des Reifens beeinträchtigen kann.

10

Der Erfindung liegt daher die Aufgabe zu Grunde, einerseits eine möglichst einfache Wulstverstärkerkonstruktion aufzufinden, mit der die Fahreigenschaften des Luftreifens optimiert werden und andererseits die Fertigung des Reifens zu vereinfachen.

20

25

Gelöst wird die Aufgabe gemäß den kennzeichnenden Merkmalen des Anspruchs 1 dadurch, dass der Festigkeitsträger direkt ohne eine Einbettung in einen Gummistreifen im Wulstbereich angeordnet ist. Die Aufgabe wird ferner durch den nebengeordneten Anspruch 11 gelöst.

Ein Vorteil des erfindungsgemäßen Wulstverstärkers ist insbesondere darin zu sehen, dass nunmehr der Wulstverstärker ohne einen Splice bzw. einer abrupten Übergangsstelle auskommen kann. Das erfindungsgemäße Verfahren gemäß dem nebengeordneten Anspruch 11 ermöglicht ein direktes Aufwickeln des

30

Festigkeitsträgers auf das Kernprofil. Dadurch lässt sich die Reifenherstellung insgesamt rationalisieren, da der Verfahrensschritt des Auflegens des Wulstverstärkers auf der Reifenaufbautrommel entfällt. Da der Wulstverstärker im Reifen keinen Splice mehr aufweist, ist der Rundlauf des Reifens gleichförmiger.

- 5    Dadurch werden die Fahreigenschaften des Reifens wesentlich verbessert.

In einer vorteilhaften Weiterbildung der Erfindung ist vorgesehen, dass der Festigkeitsträger in Form einer aufgewickelten Spirale am Kernprofil anliegt. Diese Form der Aufwicklung auf dem Kernprofil lässt sich einfach realisieren. Ferner wird 10 dadurch ein Wulstverstärker mit einer hohen Gleichförmigkeit erreicht.

In einer weiteren vorteilhaften Weiterbildung der Erfindung ist vorgesehen, dass der Steigungswinkel der Spirale im radial innenliegenden Bereich kleiner ist als im radial außenliegenden Bereich der Spirale. Dadurch lässt sich der Wulstverstärker an 15 die unterschiedlichen Belastungen im Wulstbereich anpassen.

In einer weiteren vorteilhaften Weiterbildung der Erfindung ist vorgesehen, dass der Festigkeitsträger in Form von aufgewickelten Ellipsen am Kernprofil anliegt. Das ellipsenartige Aufwickeln bietet Vorteile bei der Fertigung und steigert das 20 Festigkeitsverhalten des Wulstverstärkers.

In einer weiteren vorteilhaften Weiterbildung der Erfindung ist vorgesehen, dass der Festigkeitsträger in Form einer aufgewickelten Spule am Kernprofil anliegt. Das spulenartige Aufwickeln bietet Vorteile bei der Herstellung des Wulstverstärkers und 25 kann die Fahreigenschaften von einzelnen Reifentypen verbessern.

In einer weiteren vorteilhaften Weiterbildung der Erfindung ist vorgesehen, dass der Festigkeitsträger diskontinuierlich in einzelnen Festigkeitsträger-Abschnitten am Kernprofil anliegt. Eine solche Realisierung des Wulstverstärkers führt bei speziellen 30 Reifentypen zu einer Verbesserung der Fahreigenschaften.

In einer weiteren vorteilhaften Weiterbildung der Erfindung ist vorgesehen, dass die Festigkeitsträger-Abschnitte mit regelmäßig angeordneten Lücken auf dem Kernprofil angeordnet sind. Da die Lücken insgesamt regelmäßig angeordnet sind,

5 wird der Rundlauf des Luftreifens nicht beeinträchtigt.

In einer weiteren vorteilhaften Weiterbildung der Erfindung ist vorgesehen, dass die Festigkeitsträger-Abschnitte an den Übergängen überlappend auf dem Kernprofil angeordnet sind. Die regelmäßige Überlappung der Festigkeitsträgerabschnitte führt

10 insgesamt zu einem Ausgleich, wodurch der Rundlauf des Reifens nicht beeinträchtigt wird.

In einer weiteren vorteilhaften Weiterbildung der Erfindung ist vorgesehen, dass der Festigkeitsträger auf einer faserverstärkten Gummilage angeordnet ist. Die

15 faserverstärkte Gummilage führt dazu, dass der Wulstbereich in diesen Bereich zusätzlich stabilisiert wird.

In einer weiteren vorteilhaften Weiterbildung der Erfindung ist vorgesehen, dass der Wulstverstärker im Wulstbereich zwischen zwei Karkasslagen angeordnet ist. Eine

20 solche Anordnung des Wulstverstärkers führt zu einer hohen Stabilisierung des Wulstbereiches.

Anhand mehrerer Ausführungsbeispiele soll die Erfindung näher erläutert werden. Es zeigen:

25

Fig. 1: einen herkömmlichen Luftreifen

Fig. 2 – 5: verschiedene Lagemöglichkeiten des erfindungsgemäßen  
Wulstverstärkers

Fig. 6: ein Ausführungsbeispiel, bei dem der Wulstverstärker auf einem  
30 Gummistreifen angeordnet ist

- Fig. 7: ein Ausführungsbeispiel mit einem Wulstverstärker, bei dem der Festigkeitsträger in Form einer Spirale auf dem Kernprofil aufgewickelt ist
- Fig. 8: ein Ausführungsbeispiel mit einem Wulstverstärker, bei dem der Festigkeitsträger in Form von Ellipsen auf dem Kernprofil aufgewickelt ist
- 5 Fig. 9: ein Ausführungsbeispiel mit einem Wulstverstärker, bei dem der Festigkeitsträger in Form einer Spule auf dem Kernprofil aufgewickelt ist
- 10 Fig. 10: ein Ausführungsbeispiel mit einem Wulstverstärker, der aus ungeordneten Festigkeitsträgern-Abschnitten besteht
- Fig. 11: ein Ausführungsbeispiel mit einem Wulstverstärker, der aus geordneten Festigkeitsträgern-Abschnitten besteht
- 15 Fig. 12: ein Ausführungsbeispiel, bei dem die Festigkeitsträger-Abschnitte überlappend angeordnet sind.

Die Figur 1 zeigt einen herkömmlichen Luftreifen 1 mit einer Seitenwand 2, einer Reifenkarkasse 3 und einen Wulstbereich 4, in dem der erfindungsgemäße Wulstverstärker angeordnet ist.

20

Die Figur 2 bis 5 zeigen verschiedene Lagemöglichkeiten des erfindungsgemäßen Wulstverstärkers 5. Der Wulstverstärker 5, der aus einem drahtförmigen Festigkeitsträger besteht, ist in dem Ausführungsbeispiel in Figur 2 direkt auf der Innenseite des Kernprofiles 6 angeordnet. Das Kernprofil 6 sitzt auf dem Wulstkern 7 auf, wobei die Reifenkarkasse 8 im Wulstbereich 4 um beide Bauteile 6 und 7 herumgeführt wird.

25 Figur 3 zeigt ein Ausführungsbeispiel, bei dem der Wulstverstärker 5 auf der Außenseite des Kernprofiles 6 anliegt.

30

Figur 4 zeigt ein Ausführungsbeispiel, bei dem der Wulstverstärker 5 auf der Innenseite des Kernprofiles 6 zwischen den beiden Lagen der Reifenkarkasse 8 angeordnet ist.

- 5 Figur 5 zeigt ein Ausführungsbeispiel, bei dem der Wulstverstärker 5 auf der Außenseite des Kernprofiles 6 und der Außenseite der Reifenkarkasse 8 angeordnet ist.

- Figur 6 zeigt ein Ausführungsbeispiel mit einem Wulstverstärker 5, der auf einem  
10 faserverstärkten Gummistreifen 9 angeordnet ist, der wiederum direkt auf der Innenseite des Kernprofiles 6 anliegt.

- Figur 7 zeigt ein Ausführungsbeispiel mit einem Wulstverstärker 5, bei dem der Festigkeitsträger 10 in Form einer Spirale 11 auf dem Kernprofil 6 aufgewickelt ist.  
15 Diese Figur zeigt eine Ansicht des Kernprofiles 6, der auf der radial innenliegenden Seite mit dem Wulstkern 7 in Verbindung steht. Das Kernprofil 6 hat im Wesentlichen die Form einer geschlossenen Ringscheibe, die aus einem Kautschukmaterial besteht. Nach der Konfektion des Kernprofiles 6, der mit dem Wulstkern 7 verbunden wird, erfolgt das Aufwickeln eines drahtförmigen Festigkeitsträgers 10. Der Festigkeitsträger 10 ist vorzugsweise koaxial mit einer Gummischicht beschichtet, um dadurch die Adhäsion mit dem Kernprofil 6 zu verbessern. Der Festigkeitsträger 10 wird – wie der Figur zu entnehmen ist – in Form einer Spirale 11 auf das Kernprofil 6 aufgewickelt. Diese Spirale 11 bildet als Einheit den Wulstverstärker 5. Vorzugsweise ist dabei der Steigungswinkel der Spirale 11 im radial innenliegenden Bereich, der zum Wulstkern 7 gerichtet ist, kleiner als im radial außenliegenden Bereich der Spirale 11. Ein wesentlicher Vorteil bei diesem Ausführungsbeispiel besteht darin, dass der Festigkeitsträger 10 mehrmals kontinuierlich um das Kernprofil 6 herumgeführt wird und dieser keiner Unterbrechungen aufweist. Nachdem das Kernprofil 6 mit dem Wulstverstärker 5 versehen wurde, wird der Verbund auf einer konventionellen Reifenaufbautrommel

angeordnet und anschließend der Reifen in einem herkömmlichen Reifenaufbauprozess fertiggestellt.

- Figur 8 zeigt ein Ausführungsbeispiel mit einem Wulstverstärker 5, bei dem der
- 5 Festigkeitsträger 10 in Form von Ellipsen 12 auf dem Kernprofil 6 aufgewickelt ist. Bei diesem Ausführungsbeispiel wird der Festigkeitsträger 10 ovalförmig bzw. in Form von Ellipsen 12 auf das Kernprofil 6 aufgewickelt, wodurch in der Ansicht eine unregelmäßig erscheinende Struktur entsteht.
- 10 Figur 9 zeigt ein Ausführungsbeispiel mit einem Wulstverstärker 5, bei dem der Festigkeitsträger 10 in Form einer Spule 13 auf das Kernprofil 6 aufgewickelt ist. Der Festigkeitsträger 10 ist bei diesem Ausführungsbeispiel spulenartig um das Kernprofil 6 herumgeführt.
- 15 Figur 10 zeigt ein Ausführungsbeispiel mit einem Wulstverstärker 5, der aus ungeordneten Festigkeitsträgerabschnitten 14 besteht. Die Festigkeitsträgerabschnitte 14 liegen einzeln in einer ungeordneten Form am Kernprofil 6 an.
- Figur 11 zeigt ein Ausführungsbeispiel mit einem Wulstverstärker 5, der aus
- 20 geordneten Festigkeitsabschnitten 14 besteht. Bei diesem Ausführungsbeispiel sind die Festigkeitsabschnitte 14 in einer geordneten Form auf dem Kernprofil 6 angeordnet. Auf dem Kernprofil 6 entstehen durch diese Anordnungen Lücken 15, in denen keine Festigkeitsträgerabschnitte 14 liegen.
- 25 Figur 12 zeigt ein Ausführungsbeispiel, bei dem die Festigkeitsträgerabschnitte überlappend angeordnet sind. Die Festigkeitsträgerabschnitte 14 sind wiederum in Scharen 16 angeordnet. An den Übergangsstellen zwischen den Scharen 16 sind die Festigkeitsträgerabschnitte 14 sozusagen überlappend angeordnet.

**Bezugszeichenliste**

(ist Teil der Beschreibung)

- |          |                                  |
|----------|----------------------------------|
| 1        | Luftreifen                       |
| 5    2   | Seitenwand                       |
| 3        | Reifenkarkasse                   |
| 4        | Wulstbereich                     |
| 5        | Wulstverstärker                  |
| 6        | Kernprofil                       |
| 10    7  | Wulstkern                        |
| 8        | Reifenkarkasse                   |
| 9        | faserverstärkter Gummistreifen   |
| 10       | Festigkeitsträger                |
| 11       | Spirale                          |
| 15    12 | Ellipse                          |
| 13       | Spule                            |
| 14       | Festigkeitsträgerabschnitt       |
| 15       | Lücke                            |
| 16       | Festigkeitsträgerabschnitt-Schar |

**PATENTANSPRÜCHE**

5

1. Fahrzeuglufstreifen (1) mit einer Radialkarkasse (8), zwei Seitenwänden (2) und zwei Wulstbereichen (4) mit Wulstkernen (7) sowie Kernprofilen (6), wobei der Wulstbereich (4) in Umfangsrichtung des Fahrzeuglufstreifens (1) mit einem Wulstverstärker (5) aus Festigkeitsträgern (10) verstärkt ist,

10 dadurch gekennzeichnet, dass

4 der Festigkeitsträger (10) direkt ohne eine Einbettung in einen Gummistreifen im Wulstbereich (5) angeordnet ist.

2. Fahrzeuglufstreifen nach Anspruch 1,

15 dadurch gekennzeichnet, dass

der Festigkeitsträger (10) in Form einer aufgewickelten Spirale (11) am Kernprofil (6) anliegt.

3. Fahrzeuglufstreifen nach Anspruch 1 oder 2,

20 dadurch gekennzeichnet, dass

der Steigungswinkel der Spirale (11) im radial innenliegenden Bereich kleiner ist als im radial außenliegenden Bereich der Spirale (11).

4. Fahrzeuglufstreifen nach einem der Ansprüche 1 bis 3,

25 dadurch gekennzeichnet, dass

der Festigkeitsträger (10) in Form von aufgewickelten Ellipsen (12) am Kernprofil (6) anliegt.

5. Fahrzeuglufstreifen nach einem der Ansprüche 1 bis 4,  
dadurch gekennzeichnet, dass  
der Festigkeitsträger (10) in Form einer aufgewickelten Spule (13) am  
Kernprofil (6) anliegt.

5

6. Fahrzeuglufstreifen nach einem der Ansprüche 1 bis 5,  
dadurch gekennzeichnet, dass  
der Festigkeitsträger (10) diskontinuierlich in einzelnen Festigkeitsträger-  
Abschnitten (14) am Kernprofil (6) anliegt.

10

7. Fahrzeuglufstreifen nach einem der Ansprüche 1 bis 6,  
dadurch gekennzeichnet, dass  
die Festigkeitsträger-Abschnitte(14) mit regelmäßig angeordneten Lücken (15)  
auf dem Kernprofil (6) angeordnet sind.

15

8. Fahrzeuglufstreifen nach einem der Ansprüche 1 bis 7,  
dadurch gekennzeichnet, dass  
die Festigkeitsträger-Abschnitte (14) an den Übergängen überlappend auf dem  
Kernprofil (6) angeordnet sind.

20

9. Fahrzeuglufstreifen nach einem der Ansprüche 1 bis 8,  
dadurch gekennzeichnet, dass  
der Festigkeitsträger (10) auf einer faserverstärkten Gummilage (9) angeordnet  
ist.

25

10. Fahrzeuglufstreifen nach einem der Ansprüche 1 bis 9,  
dadurch gekennzeichnet, dass  
der Wulstverstärker (5) im Wulstbereich (4) zwischen zwei Karkasslagen  
angeordnet ist.

30

11. Verfahren zur Herstellung eines Luftreifens (1) mit einem Wulstverstärker (5)  
mit folgenden Schritten,

- Bereitstellen eines ringförmigen Kernprofiles (6) mit einem Wulstkern (7)
- Aufwickeln eines den Wulstverstärker (5) bildenden drahtförmigen  
Festigkeitsträger (10)
- Anordnung des Kernprofiles (6) mit Wulstverstärker (5) und Wulstkern (7)  
auf einer konventionellen Reifenaufbautrommel
- Fertigstellung des Luftreifens (1) nach einem herkömmlichen

10 Reifenaufbauprozess.

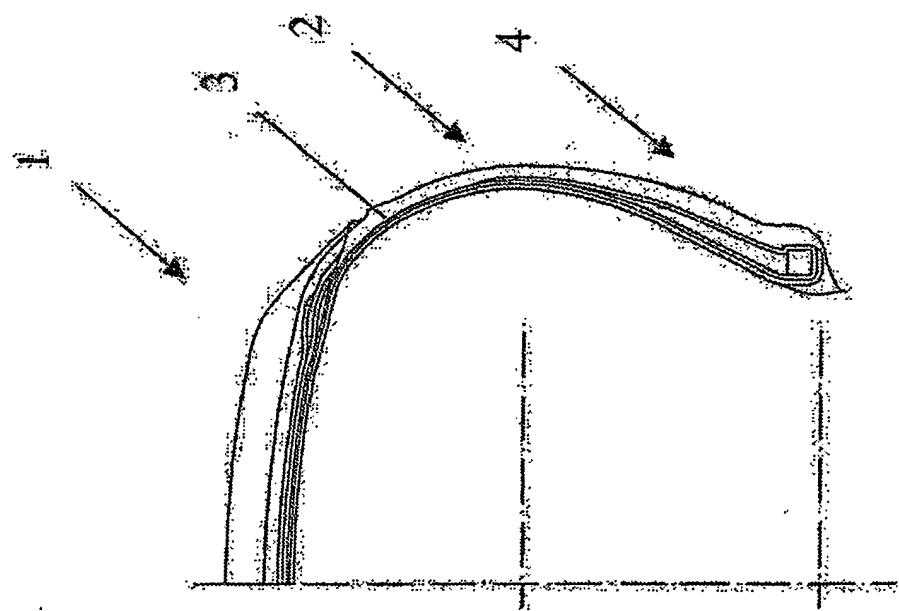
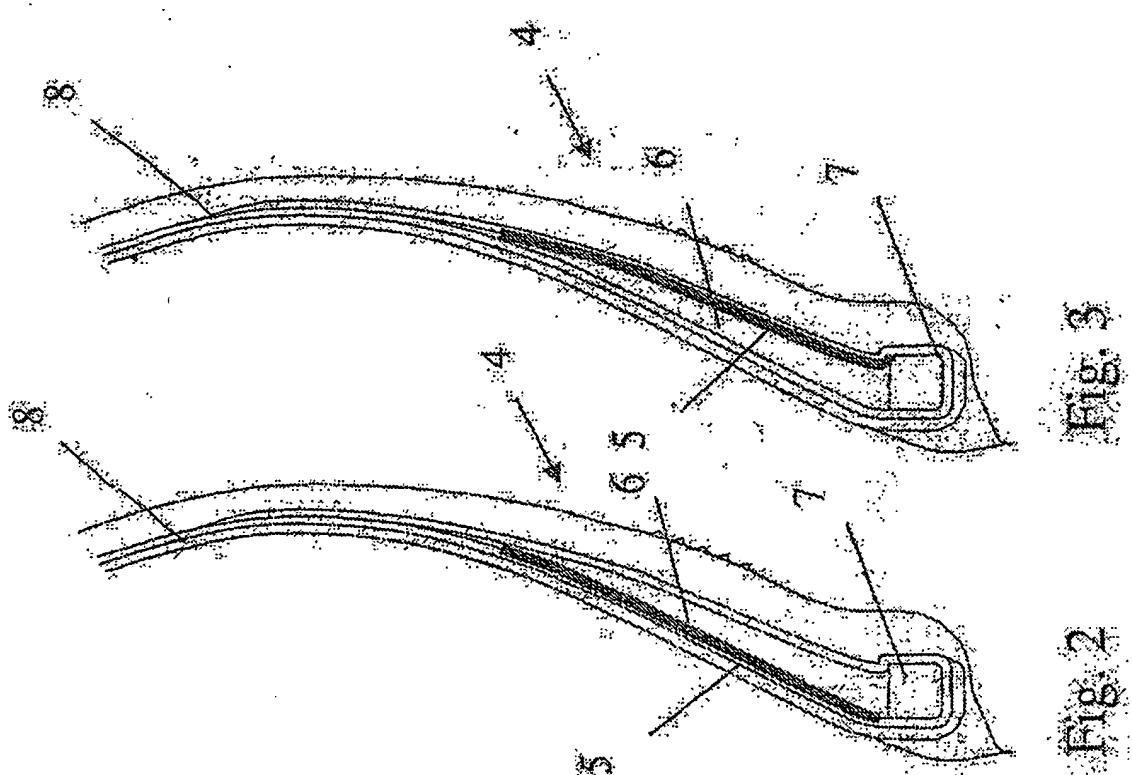
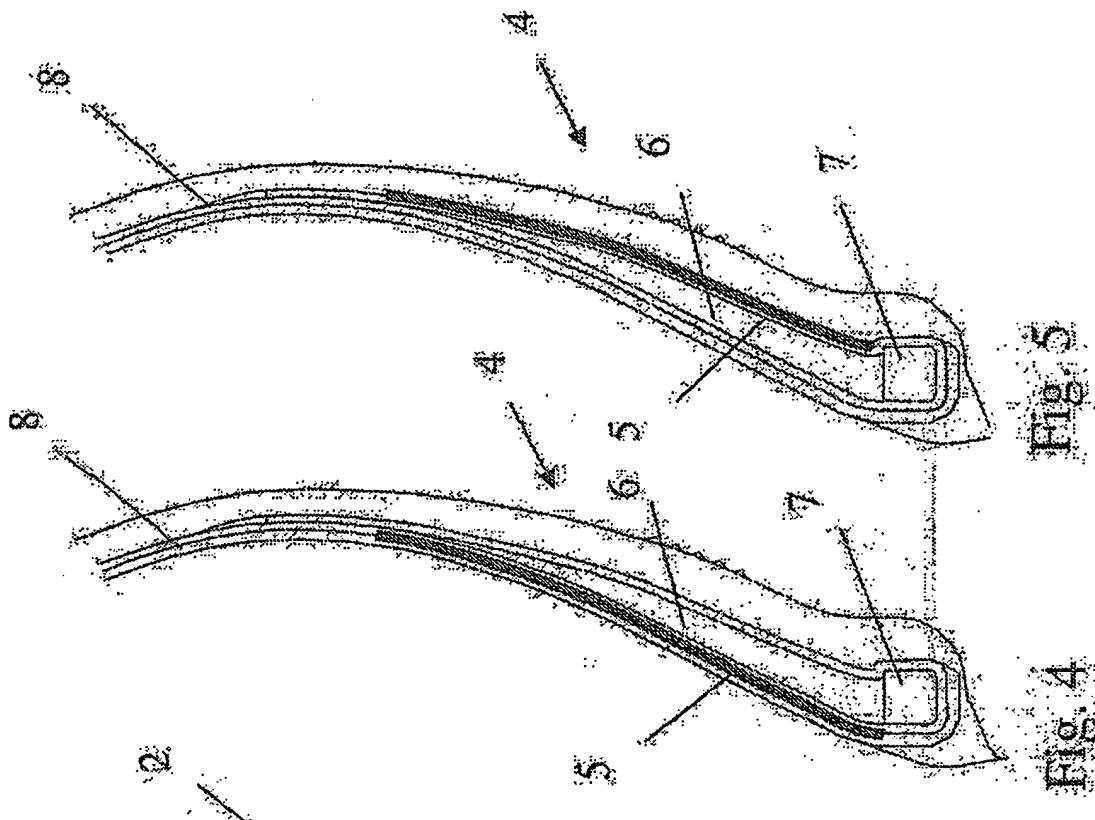


Fig. 1



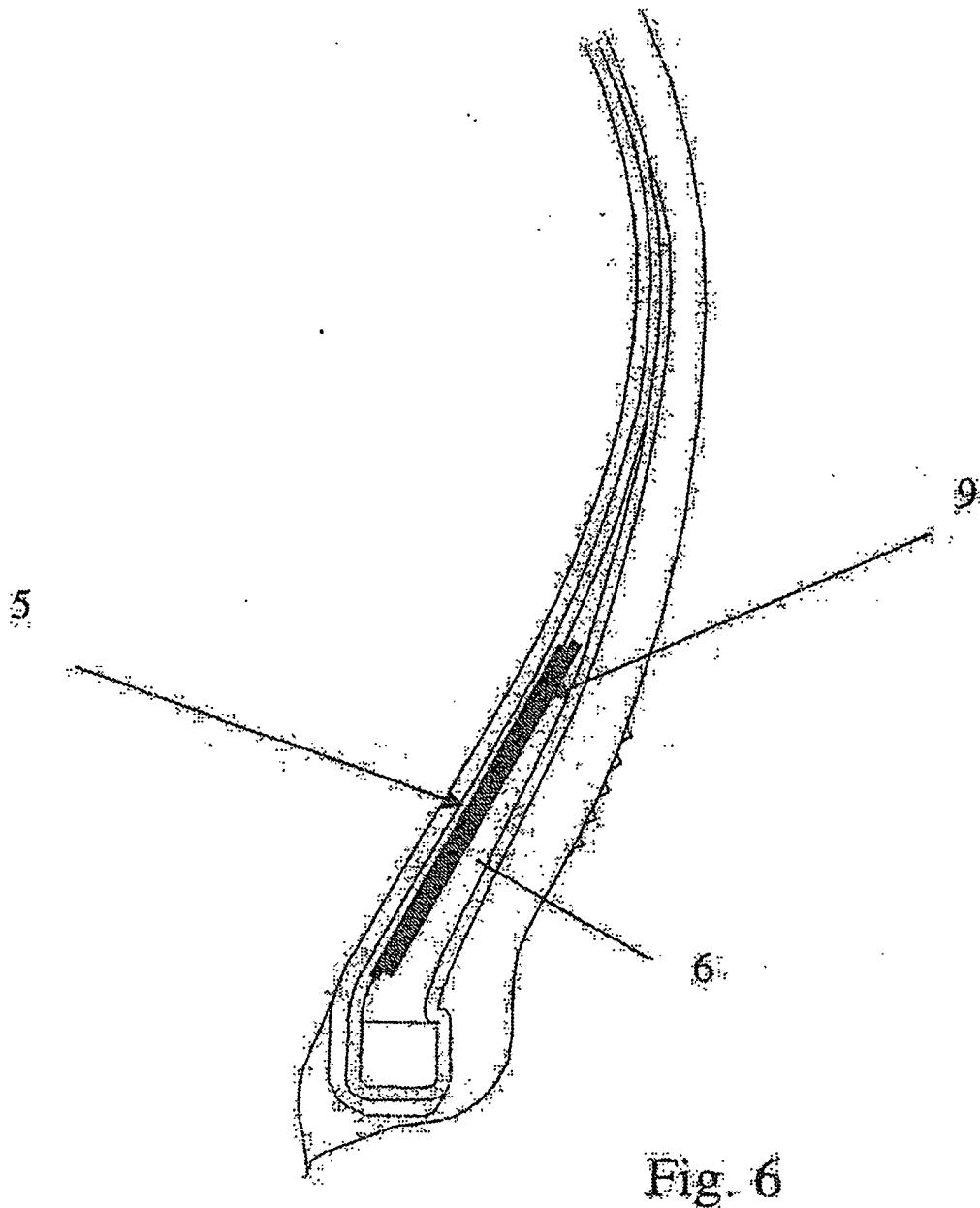


Fig. 6

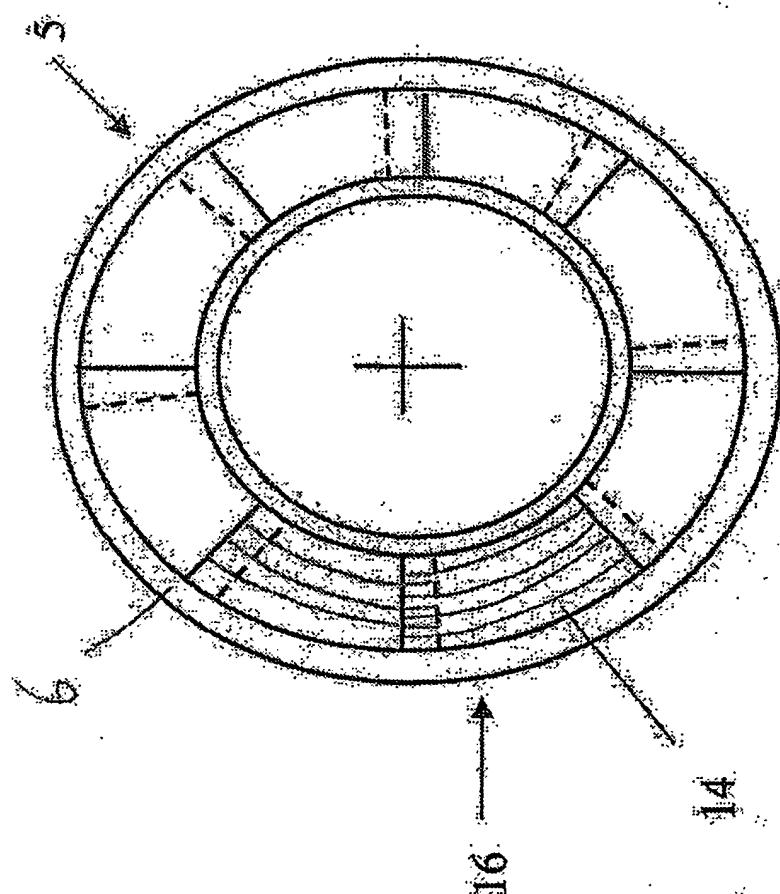


Fig. 12

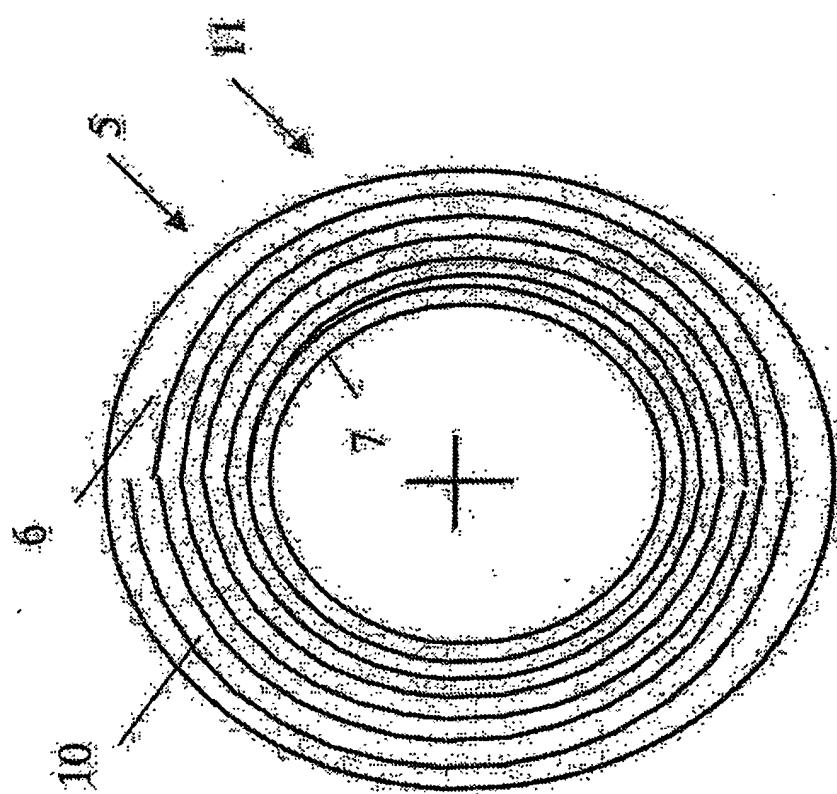


Fig. 7

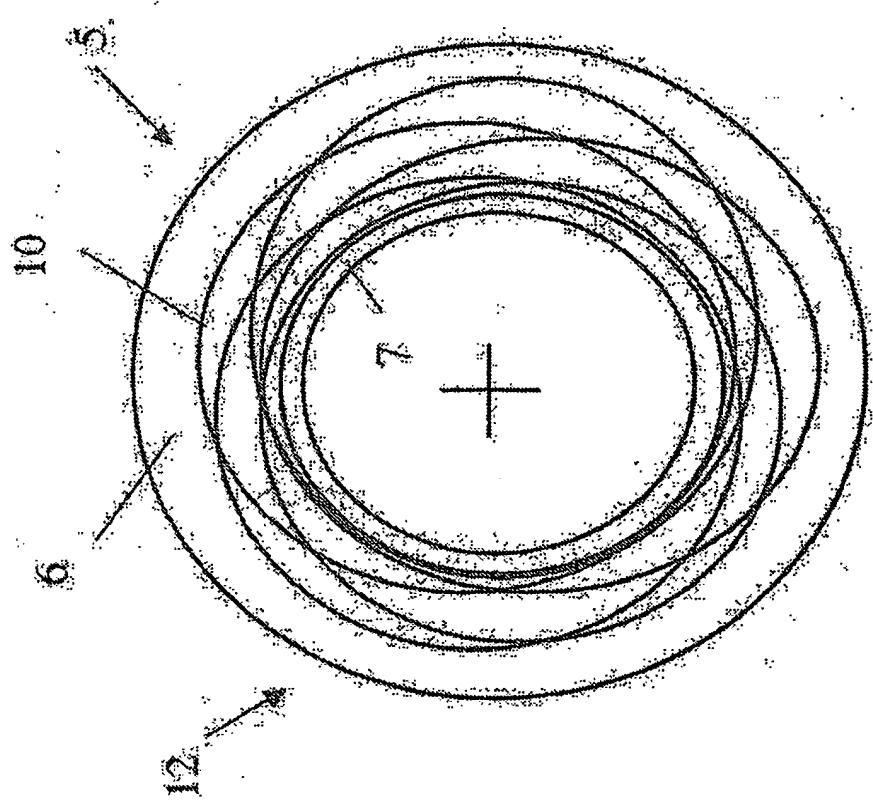


FIG. 8

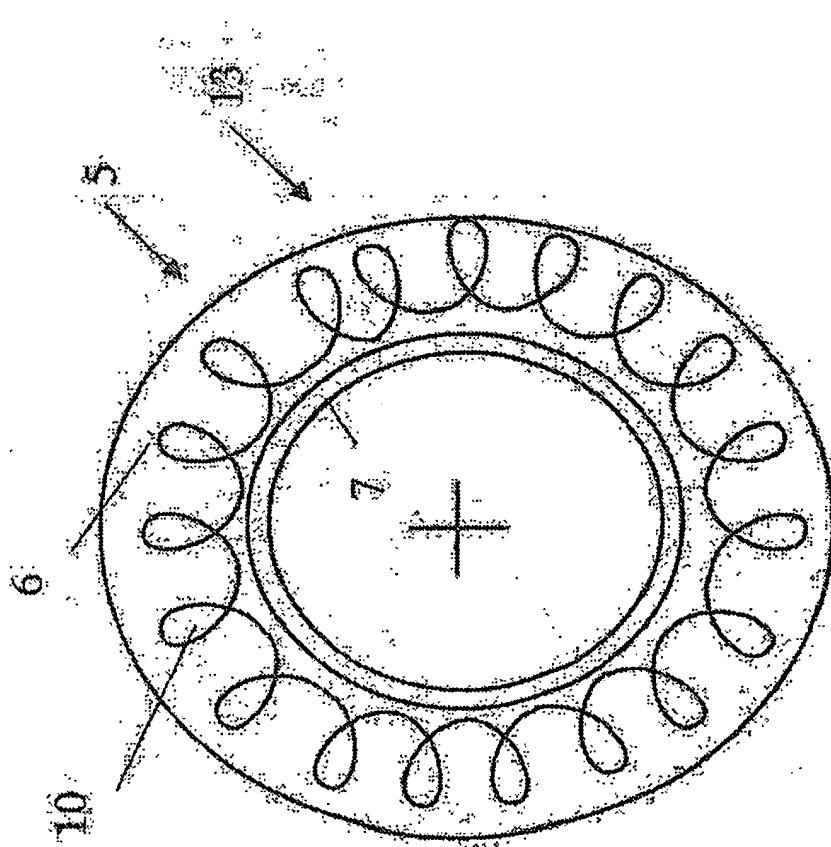


FIG. 9

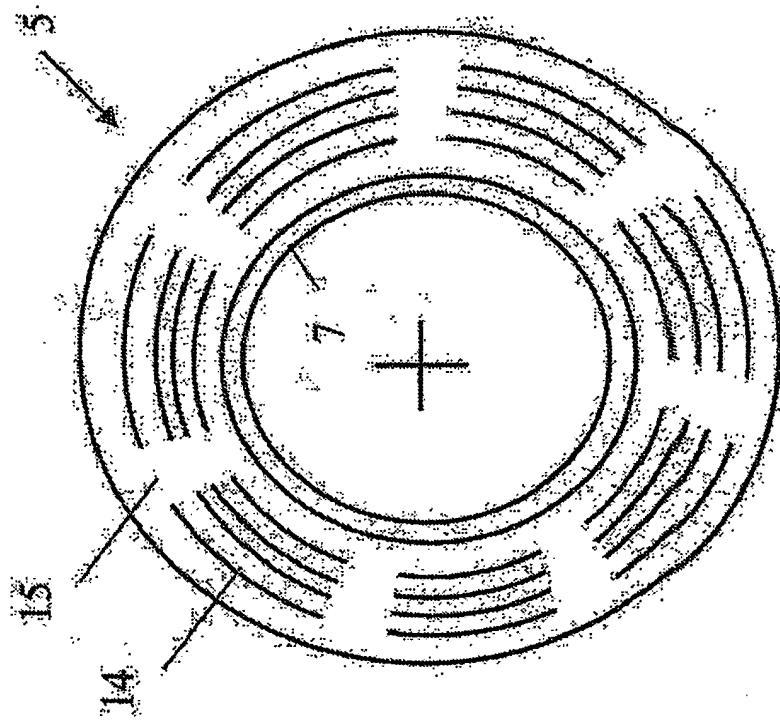


Fig. 11

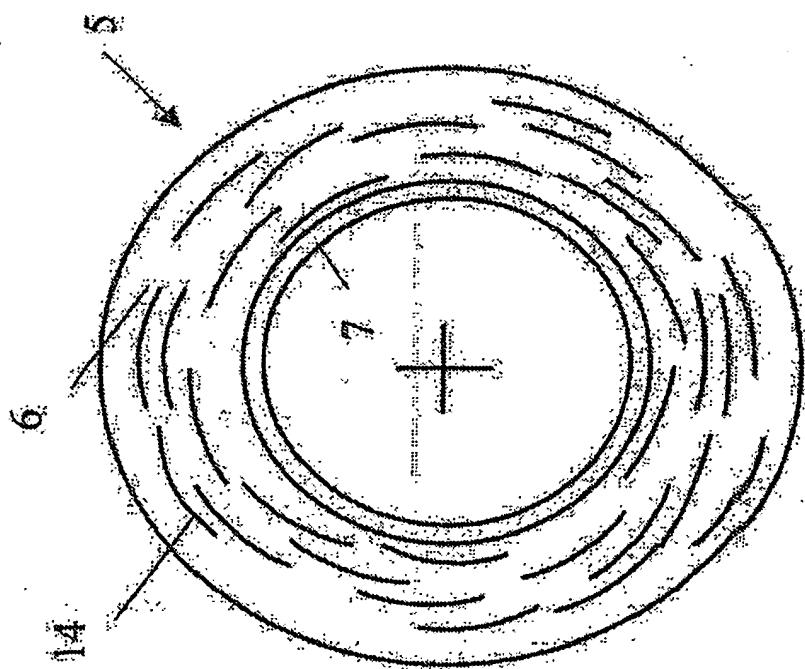


Fig. 10

**A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER**  
**IPC 7 B60C15/06**

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

**B. FIELDS SEARCHED**

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)  
**IPC 7 B60C**

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practical, search terms used)

EPO-Internal

**C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT**

Category <sup>a</sup>	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	EP 1 174 289 A (BRIDGESTONE CORPORATION) 23 January 2002 (2002-01-23) paragraphs '0013! - '0020!, '0026!; figures 1,2,4	1,2,11
X	EP 1 083 065 A (BRIDGESTONE CORPORATION) 14 March 2001 (2001-03-14) paragraphs '0015! - '0020!; figure 1	1,2
X	EP 1 129 870 A (BRIDGESTONE CORPORATION) 5 September 2001 (2001-09-05) paragraphs '0022! - '0029!; figures 1,2	1,2
X	US 2001/010246 A1 (ITOI YOHEI) 2 August 2001 (2001-08-02) paragraphs '0030! - '0033!; figures 1-4	1,2
	-/-	

Further documents are listed in the continuation of box C.

Patent family members are listed in annex.

<sup>b</sup> Special categories of cited documents:

- "A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance
- "E" earlier document but published on or after the international filing date
- "L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)
- "O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means
- "P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art.

"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

17 March 2005

Date of mailing of the international search report

23/03/2005

Name and mailing address of the ISA

European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2  
NL - 2280 HV Rijswijk  
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,  
Fax: (+31-70) 340-3016

Authorized officer

Buergo, J

## C.(Continuation) DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category °	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	US 3 904 463 A (BOILEAU ET AL) 9 September 1975 (1975-09-09) column 3, lines 21-52; figures 1,2 -----	1

Patent document cited in search report		Publication date		Patent family member(s)		Publication date
EP 1174289	A	23-01-2002	JP EP US	2002019430 A 1174289 A2 2002017352 A1		23-01-2002 23-01-2002 14-02-2002
EP 1083065	A	14-03-2001	JP DE EP US	2001080318 A 60016121 D1 1083065 A2 6360799 B1		27-03-2001 30-12-2004 14-03-2001 26-03-2002
EP 1129870	A	05-09-2001	JP EP US	2001239813 A 1129870 A2 2001022210 A1		04-09-2001 05-09-2001 20-09-2001
US 2001010246	A1	02-08-2001	JP EP	2001191764 A 1127717 A2		17-07-2001 29-08-2001
US 3904463	A	09-09-1975	FR AU AU BE CA DE ES GB IT JP JP LU NL SE US	2170848 A1 471876 B2 5170973 A 794658 A1 974867 A1 2305004 A1 411033 A1 1407741 A 980468 B 895472 C 48083503 A 52022161 B 66945 A1 7300881 A ,B, 375944 B 3800844 A		21-09-1973 06-05-1976 08-08-1974 30-07-1973 23-09-1975 09-08-1973 01-12-1975 24-09-1975 30-09-1974 30-01-1978 07-11-1973 15-06-1977 17-08-1973 07-08-1973 05-05-1975 02-04-1974

A. Klassifizierung des Anmeldungsgegenstandes  
IPK 7 B60C15/06

Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPK) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPK

B. RECHERCHIERTE GEBIETE

Recherchierte Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)  
IPK 7 B60C

Recherchierte aber nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Gebiete fallen

Während der internationalen Recherche konsultierte elektronische Datenbank (Name der Datenbank und evtl. verwendete Suchbegriffe)

EPO-Internal

C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
X	EP 1 174 289 A (BRIDGESTONE CORPORATION) 23. Januar 2002 (2002-01-23) Absätze '0013! - '0020!, '0026!; Abbildungen 1,2,4	1,2,11
X	EP 1 083 065 A (BRIDGESTONE CORPORATION) 14. März 2001 (2001-03-14) Absätze '0015! - '0020!; Abbildung 1	1,2
X	EP 1 129 870 A (BRIDGESTONE CORPORATION) 5. September 2001 (2001-09-05) Absätze '0022! - '0029!; Abbildungen 1,2	1,2
X	US 2001/010246 A1 (ITOI YOHEI) 2. August 2001 (2001-08-02) Absätze '0030! - '0033!; Abbildungen 1-4	1,2
	-/-	

Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen

Siehe Anhang Patentfamilie

\* Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen :

"A" Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist

"E" älteres Dokument, das jedoch erst am oder nach dem Internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist

"L" Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt)

"O" Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht

"P" Veröffentlichung, die vor dem Internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist

"T" Spätere Veröffentlichung, die nach dem Internationalen Anmeldedatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist

"X" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden

"Y" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren anderen Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann nahelegend ist

"&" Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist

Datum des Abschlusses der Internationalen Recherche

Absendedatum des Internationalen Recherchenberichts

17. März 2005

23/03/2005

Name und Postanschrift der Internationalen Recherchenbehörde

Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentlaan 2  
NL - 2280 HV Rijswijk  
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,  
Fax: (+31-70) 340-3016

Bevollmächtigter Bediensteter

Buergo, J

## C.(Fortsetzung) ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie°	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
A	US 3 904 463 A (BOILEAU ET AL) 9. September 1975 (1975-09-09) Spalte 3, Zeilen 21-52; Abbildungen 1,2 -----	1

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie		Datum der Veröffentlichung
EP 1174289	A 23-01-2002	JP 2002019430 A EP 1174289 A2 US 2002017352 A1		23-01-2002 23-01-2002 14-02-2002
EP 1083065	A 14-03-2001	JP 2001080318 A DE 60016121 D1 EP 1083065 A2 US 6360799 B1		27-03-2001 30-12-2004 14-03-2001 26-03-2002
EP 1129870	A 05-09-2001	JP 2001239813 A EP 1129870 A2 US 2001022210 A1		04-09-2001 05-09-2001 20-09-2001
US 2001010246	A1 02-08-2001	JP 2001191764 A EP 1127717 A2		17-07-2001 29-08-2001
US 3904463	A 09-09-1975	FR 2170848 A1 AU 471876 B2 AU 5170973 A BE 794658 A1 CA 974867 A1 DE 2305004 A1 ES 411033 A1 GB 1407741 A IT 980468 B JP 895472 C JP 48083503 A JP 52022161 B LU 66945 A1 NL 7300881 A ,B, SE 375944 B US 3800844 A		21-09-1973 06-05-1976 08-08-1974 30-07-1973 23-09-1975 09-08-1973 01-12-1975 24-09-1975 30-09-1974 30-01-1978 07-11-1973 15-06-1977 17-08-1973 07-08-1973 05-05-1975 02-04-1974